

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 7 月 2 8 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 2 8 0 8 8 3
Application Number:

[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 2 8 0 8 8 3]

願 人 株式会社アイ・ヒッツ研究所
Applicant(s):

2 0 0 3 年 9 月 2 9 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 7 9 9 0 9

【書類名】 特許願
【整理番号】 NP03252-KT
【提出日】 平成15年 7月28日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 H02J 4/00
H02J 7/00
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都小金井市東町 4 丁目 2 番 1 8 号
 【氏名】 鈴木 康暢
【発明者】
 【住所又は居所】 神奈川県横浜市青葉区荏子田 3 丁目 3 番地 4 号
 【氏名】 手島 透
【特許出願人】
 【識別番号】 594128968
 【氏名又は名称】 株式会社アイ・ヒッツ研究所
【代理人】
 【識別番号】 100093230
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 西澤 利夫
 【電話番号】 03-5454-7191
【先の出願に基づく優先権主張】
 【出願番号】 特願2002-224787
 【出願日】 平成14年 8月 1日
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 009911
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

風力発電装置、太陽光発電装置および燃料電池のうちの少なくとも1つと、蓄電池と、商用交流電源とを用いて、交・直流両用負荷への分散給電を行う分散給電システムであって、

風力発電装置、太陽光発電装置および燃料電池は各々の定格電力電圧が蓄電池の定格電圧に統一された直流電力源となっており、

蓄電池が当該直流電力源により満充電に達するまでは商用交流電源からの交流電力を交・直流両用負荷へ供給し、

蓄電池の満充電時には当該蓄電池からの直流電力を交・直流両用負荷へ供給し、

蓄電池の放電終期に近づくと商用交流電源からの交流電力を交・直流両用負荷へ供給するようになっていることを特徴とする分散給電システム。

【請求項 2】

風力発電装置、太陽光発電装置および燃料電池のうちの少なくとも1つと、蓄電池と、商用交流電源とを用いて、二巻線電子変圧器を経由してもしくは経由しないで交・直流両用負荷への分散給電を行う分散給電システムであって、

風力発電装置、太陽光発電装置および燃料電池は各々の定格電力電圧が蓄電池の定格電圧に統一された直流電力源となっており、

二巻線電子変圧器は交・直流両用で2つの双方向入出力端子を有しており、

当該二巻線電子変圧器の一方の双方向入出力端子は直流電力源の出力側に接続され、他方の双方向入出力端子は商用交流電源と交・直流両用負荷との間をT字型に接続しており、

蓄電池が直流電力源により満充電に達するまでは商用交流電源からの交流電力を二巻線電子変圧器を経由しないで交・直流両用負荷へ供給し、

蓄電池の満充電時もしくは商用交流電源の停電時には直流電力源および蓄電池からの直流電力を二巻線電子変圧器を経由して交・直流両用負荷へ供給し、

蓄電池の放電進行時には燃料電池から電力補給を行い、

夜間・深夜電力供給時間帯には商用交流電源からの交流電力を交・直流両用負荷へ供給するとともに、二巻線電子変圧器の有する双方向性と交・直流変換機能とにより蓄電池の充電を行うようになっていることを特徴とする分散給電システム。

【請求項 3】

風力発電装置、太陽光発電装置および燃料電池のうちの少なくとも1つと、蓄電池と、商用交流電源とを用いて、三巻線電子変圧器を経由して交・直流両用負荷への分散給電を行う分散給電システムであって、

風力発電装置、太陽光発電装置および燃料電池は各々の定格電力電圧が蓄電池の定格電圧に統一された直流電力源となっており、

三巻線電子変圧器は交・直流両用で3つの双方向入出力端子を有しており、

直流電力源および蓄電池と商用交流電源と交・直流両用負荷とは当該三巻線電子変圧器によって相互に絶縁して接続されており、

蓄電池が直流電力源により満充電に達するまでは商用交流電源からの交流電力を三巻線電子変圧器を経由して交・直流両用負荷へ供給し、

蓄電池の満充電時もしくは商用交流電源の停電時には直流電力源および蓄電池からの直流電力を三巻線電子変圧器を経由して交・直流両用負荷へ供給し、

蓄電池の放電進行時には燃料電池から電力補給を行い、

夜間・深夜電力供給時間帯には商用交流電源からの交流電力を交・直流両用負荷へ供給するとともに、三巻線電子変圧器の有する双方向性と交・直流変換機能とにより蓄電池の充電を行うようになっていることを特徴とする分散給電システム。

【請求項 4】

風力発電装置、太陽光発電装置および燃料電池のうちの少なくとも1つと、蓄電池と、商用交流電源とを用いて、双方向DC-DCコンバータおよび二巻線電子変圧器を経由し

てもしくは経由しないで交流専用負荷への分散給電を行う分散給電システムであって、

風力発電装置、太陽光発電装置および燃料電池は各々の定格電力電圧が蓄電池の定格電圧に統一された直流電力源となっており、

二巻線電子変圧器は交・直流両用で2つの双方向入出力端子を有し、且つ高周波変圧器とその蓄電池側および負荷側に設けられた変復調半導体スイッチとを有しており、

当該二巻線電子変圧器の一方の双方向入出力端子は直流電力源の出力側に接続され、他方の双方向入出力端子は商用交流電源と交流専用負荷との間をT字型に接続しており、

蓄電池が直流電力源により満充電に達するまでは商用交流電源からの交流電力を双方向DC-DCコンバータおよび二巻線電子変圧器を経由しないで交流専用負荷へ供給し、

蓄電池の満充電時もしくは商用交流電源の停電時には、直流電力源および蓄電池からの直流電力を双方向DC-DCコンバータの半サイクル正弦波変調により単相全波整流波形に変換した後、二巻線電子変圧器の高周波変圧器の蓄電池側に設けられた変復調半導体スイッチを構成する2個または2対の単方向半導体スイッチの高周波変調位相を商用周波数の半サイクル毎に交互に逆転し、二巻線電子変圧器の高周波変圧器の負荷側に設けられた変復調半導体スイッチにより復調して正弦波交流出力を取り出して交流専用負荷へ供給し、

蓄電池の放電進行時には燃料電池から電力補給を行い、

夜間・深夜電力供給時間帯には商用交流電源からの交流電力を交流専用負荷へ供給するとともに、二巻線電子変圧器の有する双方向性および交・直流変換機能ならびに双方向DC-DCコンバータの充電時の昇圧型高力率整流動作を併用して蓄電池の充電を行い、

軽負荷時で蓄電池が満充電に近く且つ商用交流電源が停電でないときは直流電力を二巻線電子変圧器のエネルギー双方向伝送特性によって交流に変換し、商用交流電源側に自動的に位相同期して逆潮流させるようになっていることを特徴とする分散給電システム。

【請求項5】

風力発電装置、太陽光発電装置および燃料電池のうちの少なくとも1つと、蓄電池と、商用交流電源とを用いて、双方向DC-DCコンバータおよび三巻線電子変圧器を経由して交流専用負荷への分散給電を行う分散給電システムであって、

風力発電装置、太陽光発電装置および燃料電池は各々の定格電力電圧が蓄電池の定格電圧に統一された直流電力源となっており、

三巻線電子変圧器は交・直流両用で3つの双方向入出力端子を有し、且つ高周波変圧器とその商用交流電源側および蓄電池側および負荷側に設けられた変復調半導体スイッチを有し、

直流電力源および蓄電池と商用交流電源と交流専用負荷とは当該三巻線電子変圧器によって相互に絶縁して接続されており、

蓄電池が直流電力源により満充電に達するまでは商用交流電源からの交流電力を三巻線電子変圧器を経由して交流専用負荷へ供給し、

蓄電池の満充電時もしくは商用交流電源の停電時には、直流電力源および蓄電池からの直流電力を双方向DC-DCコンバータの半サイクル正弦波変調により単相全波整流波形に変換した後、三巻線電子変圧器の高周波変圧器の蓄電池側に設けられた変復調半導体スイッチを構成する2個または2対の単方向半導体スイッチの高周波変調位相を商用周波数の半サイクル毎に交互に逆転し、三巻線電子変圧器の高周波変圧器の負荷側に設けられた変復調半導体スイッチにより復調して正弦波交流出力を取り出して交流専用負荷へ供給し、

蓄電池の放電進行時には燃料電池から電力補給を行い、

夜間・深夜電力供給時間帯には商用交流電源からの交流電力を交流専用負荷へ供給するとともに、三巻線電子変圧器の有する双方向性および交・直流変換機能ならびに双方向DC-DCコンバータの充電時の昇圧型高力率整流動作を併用して蓄電池の充電を行い、

軽負荷時で蓄電池が満充電に近く且つ商用交流電源が停電でないときは直流電力を三巻線電子変圧器のエネルギー双方向伝送特性を用いて交流に変換し、商用交流電源側に自動的に位相同期して逆潮流させるようになっていることを特徴とする分散給電システム。

【請求項 6】

燃料電池用圧縮水素の貯蔵が可能となっていることを特徴とする請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載の分散給電システム。

【書類名】明細書

【発明の名称】分散給電システム

【技術分野】

【0001】

この出願の発明は、分散給電システムに関するものである。さらに詳しくは、この出願の発明は、自然エネルギーと燃料電池および夜間・深夜電力の蓄電エネルギーを組み合わせた分散給電に有用であって、特に複数の交・直流エネルギー源を電子変圧器とダイオード、オア回路により相互接続して効率良く負荷に電力を供給することのできる、新しい分散給電システムに関するものである。

【背景技術】

【0002】

クリーン・エネルギーの代表例として、太陽光発電が普及してきている。また、風力発電も一部地域で導入されている。これら自然エネルギーは天候や気象条件の変化のため、日照時間や風車の稼働時間比率、さらに発生電力が常に変動し、電力の安定供給が困難であり、現状は商用電力を主としながら、補助的なエネルギー源として利用される例が多い。

【0003】

しかしながら、地球温暖化を抑制する21世紀の電力供給システムは地球規模で検討が進められており、原子力、火力および水力といった集中発電に加えて消費地域に密着した分散給電による効率の良い電力供給手段が種々検討されつつある。

【0004】

さらに、従来の上記集中発電においても、昼夜間の消費電力量の大幅な変動を平準化して発電システムの効率的運用を図るため、夜間・深夜電力を有効利用する制度が導入されている。

【0005】

一方、パワー・エレクトロニクス分野では、従来の銅鉄型変圧器では実現することのなかった交・直流両用の電子変圧器が開発され、エネルギー源の交流・直流を問わず電力変換が可能になっている。したがって、商用電源や風力発電のような交流電力と太陽光、燃料電池、深夜電力貯蔵用電池のような直流電力とが電子変圧器によって結ばれ、各エネルギー源の開閉により、交流電力と直流電力が、半サイクル以内の瞬断を許容する無停電電源として各家庭・事務所等で利用可能になる。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

現在、国内で普及している家電機器で確実に交・直流両用可能な機種としては電球、インバータ型蛍光灯、電動工具などがあり、エアコン、冷蔵庫、電子レンジ、掃除機、パソコン、FAXなどは一部に倍電圧整流回路や交流保護回路の組み込まれた機種を除き、インバータ型であれば原則的に使用可能である。一方、サイリスタ位相制御方式の調光器や暖房器具、炊飯器は直流での使用不能というのが現状である。したがって、当面は交流専用の機器と交・直流両用の家電機器とは屋内配線系統（コンセント）を分けて使用しなければならない不便さはある。

【0007】

しかしながら、従来方式は直流発電エネルギーをインバータを通して常に商用交流に変換し、実負荷内で再度直流に変換し、さらに高周波インバータや可変周波数交流電力に変換して電動機やコンプレッサーを駆動するため、変換ロスが多い。

【0008】

図1は、低圧配電系において、交・直流エネルギー源を分散給電システムに使用する場合における従来の家電機器の交・直流給電の適合性の可否を分類した図であり、それらと変換効率との関係を示している。たとえば、太陽光発電から蛍光灯を点灯させる場合の効率は η_1 、 η_2 、 η_3 であり、パソコンやFAXを動作させる場合は η_1 、 η_2 、 η_3 、 η_4 と

なる。

【0009】

また図2は、低圧配電系において、交・直流エネルギー源を直接負荷に供給する場合における太陽光発電と風力発電の従来例を示したものである。この図2に例示したように、従来は、太陽光は系統連繋インバータ（通称：パワー・コンディショナ）を介して商用交流電源と負荷の両方に直接電力を供給し、風力発電は発生電力の時間変動が激しいため、蓄電池に蓄えた後、充・放電機能を持つ双方向コンバータを介して系統連繋を行うというように、それぞれ別個のシステムとして構成されてきた。太陽光については、日中の有効電力発生時間は晴天時でも6～8時間であり、一方風力発電の週間または月間発電時間比率は季節や地域によって大きく変わるが、我国の平均的な発電時間比率は太陽光の発電時間比率よりも低いと見られている。これが、欧米に比べて普及が進んでいない一因でもある。

【0010】

このように稼働比率の低いエネルギー発生源の電力毎にインバータ等の制御機器を設けていたのでは、システム全体のコストが上がり、普及を阻害する一因となる。

【0011】

そこで、この出願の発明は、以上のとおりの事情に鑑み、これら変動要因の大きい自然エネルギー系電力と深夜電力や燃料電池等の安定電力とを組み合わせ、ほぼ100%に近い使用率で共通に利用される電子変圧器を介して負荷に安定電力を供給し、システム全体の価格・性能比率を高め、分散給電の普及促進と省エネルギー化を図ることのできる、新しい分散給電システムを提供することを課題としている。

【課題を解決するための手段】

【0012】

この出願の発明は、上記の課題を解決するものとして、第1には、風力発電装置、太陽光発電装置および燃料電池のうちの少なくとも1つと、蓄電池と、商用交流電源とを用いて、交・直流両用負荷への分散給電を行う分散給電システムであって、風力発電装置、太陽光発電装置および燃料電池は各々の定格電力電圧が蓄電池の定格電圧に統一された直流電力源となっており、蓄電池が当該直流電力源により満充電に達するまでは商用交流電源からの交流電力を交・直流両用負荷へ供給し、蓄電池の満充電時には当該蓄電池からの直流電力を交・直流両用負荷へ供給し、蓄電池の放電終期に近づくと商用交流電源からの交流電力を交・直流両用負荷へ供給するようになっていくことを特徴とする分散給電システムを提供する。

【0013】

第2には、風力発電装置、太陽光発電装置および燃料電池のうちの少なくとも1つと、蓄電池と、商用交流電源とを用いて、二巻線電子変圧器を経由してもしくは経由しないで交・直流両用負荷への分散給電を行う分散給電システムであって、風力発電装置、太陽光発電装置および燃料電池は各々の定格電力電圧が蓄電池の定格電圧に統一された直流電力源となっており、二巻線電子変圧器は交・直流両用で2つの双方向入出力端子を有しており、当該二巻線電子変圧器の一方の双方向入出力端子は直流電力源の出力側に接続され、他方の双方向入出力端子は商用交流電源と交・直流両用負荷との間をT字型に接続しており、蓄電池が直流電力源により満充電に達するまでは商用交流電源からの交流電力を二巻線電子変圧器を経由しないで交・直流両用負荷へ供給し、蓄電池の満充電時もしくは商用交流電源の停電時には直流電力源および蓄電池からの直流電力を二巻線電子変圧器を経由して交・直流両用負荷へ供給し、蓄電池の放電進行時には燃料電池から電力補給を行い、夜間・深夜電力供給時間帯には商用交流電源からの交流電力を交・直流両用負荷へ供給するとともに、二巻線電子変圧器の有する双方向性と交・直流変換機能とにより蓄電池の充電を行うようになっていくことを特徴とする分散給電システムを提供する。

【0014】

第3には、風力発電装置、太陽光発電装置および燃料電池のうちの少なくとも1つと、蓄電池と、商用交流電源とを用いて、三巻線電子変圧器を経由して交・直流両用負荷への

分散給電を行う分散給電システムであって、風力発電装置、太陽光発電装置および燃料電池は各々の定格電力電圧が蓄電池の定格電圧に統一された直流電力源となっており、三巻線電子変圧器は交・直流両用で3つの双方向入出力端子を有しており、直流電力源および蓄電池と商用交流電源と交・直流両用負荷とは当該三巻線電子変圧器によって相互に絶縁して接続されており、蓄電池が直流電力源により満充電に達するまでは商用交流電源からの交流電力を三巻線電子変圧器を経由して交・直流両用負荷へ供給し、蓄電池の満充電時もしくは商用交流電源の停電時には直流電力源および蓄電池からの直流電力を三巻線電子変圧器を経由して交・直流両用負荷へ供給し、蓄電池の放電進行時には燃料電池から電力補給を行い、夜間・深夜電力供給時間帯には商用交流電源からの交流電力を交・直流両用負荷へ供給するとともに、三巻線電子変圧器の有する双方向性と交・直流変換機能とにより蓄電池の充電を行うようになっていることを特徴とする分散給電システムを提供する。

【0015】

第4には、風力発電装置、太陽光発電装置および燃料電池のうちの少なくとも1つと、蓄電池と、商用交流電源とを用いて、双方向DC-DCコンバータおよび二巻線電子変圧器を経由してもしくは経由しないで交流専用負荷への分散給電を行う分散給電システムであって、風力発電装置、太陽光発電装置および燃料電池は各々の定格電力電圧が蓄電池の定格電圧に統一された直流電力源となっており、二巻線電子変圧器は交・直流両用で2つの双方向入出力端子を有し、且つ高周波変圧器とその蓄電池側および負荷側に設けられた変復調半導体スイッチとを有しており、当該二巻線電子変圧器の一方の双方向入出力端子は直流電力源の出力側に接続され、他方の双方向入出力端子は商用交流電源と交流専用負荷との間をT字型に接続しており、蓄電池が直流電力源により満充電に達するまでは商用交流電源からの交流電力を双方向DC-DCコンバータおよび二巻線電子変圧器を経由しないで交流専用負荷へ供給し、蓄電池の満充電時もしくは商用交流電源の停電時には、直流電力源および蓄電池からの直流電力を双方向DC-DCコンバータの半サイクル正弦波変調により単相全波整流波形に変換した後、二巻線電子変圧器の高周波変圧器の蓄電池側に設けられた変復調半導体スイッチを構成する2個または2対の単方向半導体スイッチの高周波変調位相を商用周波数の半サイクル毎に交互に逆転し、二巻線電子変圧器の高周波変圧器の負荷側に設けられた変復調半導体スイッチにより復調して正弦波交流出力を取り出して交流専用負荷へ供給し、蓄電池の放電進行時には燃料電池から電力補給を行い、夜間・深夜電力供給時間帯には商用交流電源からの交流電力を交流専用負荷へ供給するとともに、二巻線電子変圧器の有する双方向性および交・直流変換機能ならびに双方向DC-DCコンバータの充電時の昇圧型高力率整流動作を併用して蓄電池の充電を行い、軽負荷時で蓄電池が満充電に近く且つ商用交流電源が停電でないときは直流電力を二巻線電子変圧器のエネルギー双方向伝送特性によって交流に変換し、商用交流電源側に自動的に位同期して逆潮流させるようになっていることを特徴とする分散給電システムを提供する。

【0016】

第5には、風力発電装置、太陽光発電装置および燃料電池のうちの少なくとも1つと、蓄電池と、商用交流電源とを用いて、双方向DC-DCコンバータおよび三巻線電子変圧器を経由して交流専用負荷への分散給電を行う分散給電システムであって、風力発電装置、太陽光発電装置および燃料電池は各々の定格電力電圧が蓄電池の定格電圧に統一された直流電力源となっており、三巻線電子変圧器は交・直流両用で3つの双方向入出力端子を有し、且つ高周波変圧器とその商用交流電源側および蓄電池側および負荷側に設けられた変復調半導体スイッチを有し、直流電力源および蓄電池と商用交流電源と交流専用負荷とは当該三巻線電子変圧器によって相互に絶縁して接続されており、蓄電池が直流電力源により満充電に達するまでは商用交流電源からの交流電力を三巻線電子変圧器を経由して交流専用負荷へ供給し、蓄電池の満充電時もしくは商用交流電源の停電時には、直流電力源および蓄電池からの直流電力を双方向DC-DCコンバータの半サイクル正弦波変調により単相全波整流波形に変換した後、三巻線電子変圧器の高周波変圧器の蓄電池側に設けられた変復調半導体スイッチを構成する2個または2対の単方向半導体スイッチの高周波変調位相を商用周波数の半サイクル毎に交互に逆転し、三巻線電子変圧器の高周波変圧器の

負荷側に設けられた変復調半導体スイッチにより復調して正弦波交流出力を取り出して交流専用負荷へ供給し、蓄電池の放電進行時には燃料電池から電力補給を行い、夜間・深夜電力供給時間帯には商用交流電源からの交流電力を交流専用負荷へ供給するとともに、三巻線電子変圧器の有する双方向性および交・直流変換機能ならびに双方向DC-DCコンバータの充電時の昇圧型高効率整流動作を併用して蓄電池の充電を行い、軽負荷時で蓄電池が満充電に近く且つ商用交流電源が停電でないときは直流電力を三巻線電子変圧器のエネルギー双方向伝送特性を用いて交流に変換し、商用交流電源側に自動的に位相同期して逆潮流させるようになっていることを特徴とする分散給電システムを提供する。

【0017】

第6には、上記燃料電池用の圧縮水素の貯蔵が可能となっていることを特徴とする分散給電システムを提供する。

【発明の効果】

【0018】

上記のとおりこの出願の発明によれば、たとえば図3に例示したように、交流・直流源とも直接負荷に供給する場合、図1の従来例と比べてインバータの効率 η_1 が除かれる分、効率が改善されることになる。また、実際には保安上の理由から、商用交流電源と分散発電用機器との間に絶縁と変圧を兼ねた装置を挿入することが考えられ、この場合は改めて η_1' の効率を考慮する必要があるが、絶縁機能も含む数キロワット以下のDC-Aインバータの効率 η_1 は90%前後であり、同一容量の電子変圧器の効率 η_1' は94~95%であり、 $\eta_1 < \eta_1'$ となるので、この出願の発明によるシステムが優れている。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

〔第一の実施形態〕

図4は、この出願の発明の一実施形態を示したものである。

【0020】

この図4に示した実施形態では、まず、風力発電装置WTG (Wind Turbine Generator)、太陽光発電装置PV (Photo Voltaic)および燃料電池FC (Fuel Cell)の3つを組み合わせ用いており、それぞれ定格電力電圧が蓄電池B (Battery)の定格電圧に統一された直流電力源となっている。そして、蓄電池Bがそれら直流電力源WTG, PV, FCにより満充電に達するまでは商用交流電源Utilityからの交流電力を交・直流両用負荷Lac/dcへ供給し、蓄電池Bが満充電に達すると当該蓄電池Bからの直流電力を交・直流両用負荷Lac/dcへ供給し、蓄電池Bの放電が進んで放電終期に近づくとき商用交流電源Utilityからの交流電力を交・直流両用負荷Lac/dcへ供給するように構成されており、制御回路(図示していない)によってその直流給電・交流給電の切り替えが制御されるようになっている。

【0021】

蓄電池Bの充電は、通常は風力発電装置WTGおよび太陽光発電装置PVにより行われ、それらの発生電力が十分でない場合は日中であれば燃料電池FCにより行われ、夜間・深夜つまり日中より電気料金が安くなる時間帯であれば充電器CHG1を介して夜間・深夜電力により行われる。

【0022】

蓄電池Bが満充電に達すると、制御回路からの指示によりスイッチSWが開き、交流リレーRLが復旧して直流電源に切り換わり、交・直流両用負荷Lac/dcに引き続き直流電力を供給する。

【0023】

蓄電池Bの放電終期に近づくとき制御回路の指示によりスイッチSWが閉じ、商用交流電源Utilityによる交流給電に戻る。

【0024】

〔第二の実施形態〕

図5は、この出願の発明の別の実施形態を示したものである。

【0025】

この図5に示した実施形態では、双方向DC-DCコンバータConvおよび二巻線電子変圧器2を具備しており、二巻線電子変圧器2は、蓄電池側電圧と負荷側電圧との整合と絶縁機能を持つ高周波変圧器HFTと、その蓄電池側巻線および負荷側巻線に接続された10～50kHzで動作する変復調半導体スイッチSW3、SW2と、さらに負荷側に接続されたフィルタF2とで構成されている。

【0026】

この二巻線電子変圧器2は交・直流両用で2つの双方向入出力端子2a、2bを有し、一方の双方向入出力端子2aは直流電力源の出力側に接続され、他方の双方向入出力端子2bは商用交流電源Utilityと交・直流両用負荷Lac/dcとの間をT字型に接続している。

【0027】

かかる回路構成において、蓄電池Bが直流電力源WTG、PV、FCにより満充電に達するまでは商用交流電源Utilityからの交流電力を二巻線電子変圧器2を経由しないで交・直流両用負荷Lac/dcへ供給し、蓄電池Bの満充電時もしくは商用交流電源Utilityの停電時には直流電力源WTG、PV、FCおよび蓄電池Bからの直流電力を二巻線電子変圧器2を経由して交・直流両用負荷Lac/dcへ供給し、蓄電池Bの放電進行時には燃料電池FCから電力補給を行い、夜間・深夜電力供給時間帯には商用交流電源Utilityからの交流電力を交・直流両用負荷Lac/dcへ供給するとともに、二巻線電子変圧器2の有する双方向性と交・直流変換機能とにより蓄電池Bの充電を行う。

【0028】

そして、充・放電に伴う蓄電池電圧の変動は充電時・放電時を問わず双方向DC-DCコンバータConvの電圧調整機能により蓄電池Bの電圧変動を調整し、交・直流両用負荷Lac/dcに安定した電圧を供給できるようになっている。

【0029】

また、二巻線電子変圧器2は双方向性と交・直流変換機能とによる正・逆双方向のエネルギー伝送が可能であるため、双方向DC-DCコンバータConvと連動して夜間・深夜電力の充電器(図1におけるCHG)の役割を果たすことができる。

【0030】

[第三の実施形態]

図6は、この出願の発明のさらに別の一実施形態を示したものである。

【0031】

この図6に示した実施形態では、商用交流電源Utilityと交・直流両用負荷Lac/dcとの間の絶縁と電源電圧の変動を調整するために、交・直流両用で3つの双方向入出力端子3a、3b、3cを有する三巻線電子変圧器3を具備しており、直流電力源WTG、PV、FCおよび蓄電池Bと商用交流電源Utilityと交・直流両用負荷Lac/dcとを相互に絶縁して接続した構成となっている。三巻線電子変圧器3は、蓄電池側電圧と負荷側電圧との整合と絶縁機能を持つ高周波変圧器HFTと、その商用交流電源側巻線および蓄電池側巻線および負荷側巻線に接続された10～50kHzで動作する変復調半導体スイッチSW1、SW3、SW2と、さらに商用交流電源側及び負荷側に接続されたフィルタF1、F2とで構成されている。

【0032】

かかる回路構成において、蓄電池Bが直流電力源WTG、PV、FCにより満充電に達するまでは商用交流電源Utilityからの交流電力を三巻線電子変圧器3を経由して交・直流両用負荷Lac/dcへ供給し、蓄電池Bの満充電時もしくは商用交流電源Utilityの停電時には直流電力源WTG、PV、FCおよび蓄電池Bからの直流電力を三巻線電子変圧器3を経由して交・直流両用負荷Lac/dcへ供給し、蓄電池Bの放電進行時には燃料電池FCから電力補給を行い、夜間・深夜電力供給時間帯には商用交流電源Utilityからの交流電力を交・直流両用負荷Lac/dcへ供給するとともに、三巻線電子変圧器3の有する双方向性と交・直流変換機能とにより蓄電池の充電Bを行うようになっている。

【0033】

ここで、商用交流電源Utilityの電圧変動に対しては変復調半導体スイッチSW1, SW2のパルス幅変調(PWM)制御またはパルス位相変調(PPM)制御により電圧調整が可能であり、商用交流電源Utilityおよび直流電力源WTG, PV, FCの変動に対して安定した負荷電圧を供給でき、また同時に変復調半導体スイッチSW1, SW3を通して夜間・深夜電力による充電も可能である。

【0034】

以上の図5および図6の実施形態では、交流リレーRLの接点CT1, CT2, CT3により交流電力または直流電力を切り替えて交・直流両用負荷Lac/dcに電力を供給する回路構成となっており、風力発電装置WTG、太陽光発電装置PVおよび燃料電池FCのエネルギーを、蓄電池Bを経由して商用交流電源側に逆潮流(系統連繋)させることなく、負荷側で消費する。

【0035】

[第四の実施形態]

図7および図8は、各々、この出願の発明のさらに別の一実施形態を示したものである。これら図7および図8に示した実施形態では、蓄電池Bと双方向DC-DCコンバータConvを直結することにより逆潮流が可能なものとなっている。現在、国内の売電契約の中では夜間・深夜電力を逆潮流させることは許容されていないが、風力発電・太陽光発電については逆潮流が認められており、燃料電池発電時の逆潮流については不明であるが、純技術的観点から見ると逆潮流はすべて可能になる。

【0036】

本実施形態においては、まず、蓄電池Bが直流電力源WTG, PV, FCにより満充電に達するまでは、商用交流電源Utilityからの交流電力を、図7では双方向DC-DCコンバータConvおよび二巻線電子変圧器4を経由しないで、図8では三巻線電子変圧器5を経由して、交流専用負荷Lacへ供給する。蓄電池Bの満充電時もしくは商用交流電源Utilityの停電時には、直流電力源WTG, PV, FCおよび蓄電池Bからの直流電力を双方向DC-DCコンバータConvの半サイクル正弦波変調により単相全波整流波形に変換した後、二巻線電子変圧器4(図7)・三巻線電子変圧器5(図8)の高周波変圧器HFTの蓄電池側に接続された変復調半導体スイッチSW3を構成する2個または2対(計4個)の単方向半導体スイッチ(図示していない)の高周波変調位相を商用周波数の半サイクル毎に交互に逆転し、高周波変圧器HFTの負荷側に接続された変復調半導体スイッチSW2により復調して正弦波交流出力を取り出して交流専用負荷Lacへ供給する。蓄電池Bの放電進行時には、燃料電池FCから電力補給を行う。夜間・深夜電力供給時間帯には、商用交流電源Utilityからの交流電力を交流専用負荷Lacへ供給するとともに、二巻線電子変圧器4(図7)・三巻線電子変圧器5(図8)の有する双方向性および交・直流変換機能ならびに双方向DC-DCコンバータConvの充電時の昇圧型高力率整流動作を併用して蓄電池Bの充電を行う。さらに、軽負荷時で蓄電池Bが満充電に近く且つ商用交流電源Utilityが停電でないときは、直流電力を二巻線電子変圧器4(図7)・三巻線電子変圧器5(図8)の有するエネルギーの双方向伝送特性を用いて交流に変換し、商用交流電源側に自動的に位相同期して逆潮流させる。

【0037】

ここで、図7の実施形態における双方向DC-DCコンバータConvの駆動方式について、図9および図10を用いてより具体的に説明する。図9は夜間・深夜電力等の充電時、図10は蓄電池Bから交・直流両用負荷Lac/dcまたは商用交流電源Utilityへ逆潮流させる場合のインバータ動作例を示している。

【0038】

両図では、双方向DC-DCコンバータConv(図7参照)を構成するスイッチS7, S8とダイオードD7, D8は、後述の図11~図14における回路素子記号との統一を採っている。その他の記号は図4~図8と同一である。二巻線電子変圧器4内の蓄電池側の変復調半導体スイッチSW3(図7参照)は、実際には後述の図13に例示したように2個の単方向半導体スイッチS5, S6、あるいはブリッジの場合で2対(計4個)の単方

向半導体スイッチ（図示していない）により構成できる。また負荷側の変復調半導体スイッチ SW2（図7参照）は、図13に例示したように2個のスイッチ S3, S4 で構成できる。

【0039】

蓄電池側の変復調半導体スイッチ SW3 が2個の単方向半導体スイッチ S5, S6 により構成される場合において、単方向半導体スイッチ S5, S6（図13参照）を商用周波数の半サイクル毎に変調波の駆動位相を切り替えることにより、負荷側および商用交流電源側のスイッチ S3, S4（図13参照）が正弦波交流であるときは、双方向 DC-DC コンバータ Conv のコンデンサ C6 の両端に2相半波の直流出力電圧 6 が発生する（図9, 図13参照）。そして図9中のスイッチ S8 を通常の昇圧型力率改善専用 IC（PFC-IC）で駆動し、一方でスイッチ S7 を止め、ダイオード D7 を通してチョーク・コイル CH に蓄えられたエネルギーで蓄電池 B を充電する。蓄電池 B の充電電圧は昇圧動作のため、二巻線電子変圧器 4 の出力最大振幅より高い電圧が発生し、十分な充電が可能である。

【0040】

一方、蓄電池 B から正弦波交流を発生させるインバータ動作の場合には、図10に示したように、スイッチ S7 を正弦波変調された PWM 信号により駆動し、チョーク・コイル CH とコンデンサ C6 で構成されたフィルタ出力側に2相半波または単相全波整流出力 6 を発生させる。この出力を変復調半導体スイッチ SW3 の単方向半導体スイッチ S5, S6（図7, 図13参照）により高周波変調（10k~50kHz）するが、このとき変復調半導体スイッチ SW2 のスイッチ S3, S4（図7, 図13参照）側で正弦波となるように、単方向半導体スイッチ S5, S6（図7, 図13参照）側で商用周波数の半サイクル毎に変調パルスの駆動位相を反転させる。このようにして、二巻線電子変圧器 4 の出力側つまり負荷側および商用交流電源側に正弦波交流出力を取り出すことができる。

【0041】

また、全く同様の手法で、図8の三巻線電子変圧器 5 を用いて商用交流電源 Utility、交流専用負荷 Lac および蓄電池 B 系を完全に絶縁し、それぞれの電圧値にも整合する巻数比において、高周波変圧器 HFT はすべて正弦波商用交流周波数でのエンベロップ変調動作が可能となり、負荷はすべて従来の交流専用負荷 Lac が使用可能となる。

【0042】

なお、以上の実施形態は風力発電装置 WTG、太陽光発電装置 PV および燃料電池 FC の3つ全てを組み合わせた場合のものであるが、それらのうちの1つのみを用いた場合でも任意の2つを組み合わせた場合でも、この出願の発明を適用できることは言うまでもなく、同様に優れた分散給電システムを実現できる。

【実施例1】

【0043】

図11は、図5の実施形態のより具体的な一実施例を示したものである。使われている符号は図5中の符号と一致しているので、ここでは追加した符号のみ説明する。

【0044】

まず、TM は交・直流給電および夜間・深夜電力充電のためのタイマーで、制御回路 CONT-2 により制御される。CONT-1 は風車発電装置 WTG の制御回路で、風車発電装置 WTG が交流の場合は自動車用発電機のように整流し、直流の場合はそのまま電圧調整を行う通常公知の制御回路となる。S3, S4 は双方向半導体スイッチで、図中の拡大図のとおり2個の単方向半導体スイッチを背面突合せ (Back to Back Connection) として交・直流両用のスイッチ動作を行う。S5~S8 は単方向半導体スイッチで、D5~D8 は内蔵または外付のダイオード、C1~C6 はコンデンサ、CH はチョーク・コイルである。N2~N4 は高周波変圧器 HFT の巻線である。

【0045】

この図11の実施例において、商用交流電源 Utility からの交流給電時には単方向半導体スイッチ S5, S6, S7 を止め、双方向半導体スイッチ S3, S4 と高周波変圧器 HFT とダイオード D5, D6 を通してコンデンサ C6 の両端に直流電圧が発生する。この

直流電圧を単方向半導体スイッチS8およびダイオードD7により電圧調整して蓄電池Bの充電が可能になり、それと同時に交・直流両用負荷Lac/dcに交流電力を供給する。日中の太陽光発電や時間帯を問わない風力発電を主として商用交流電源Utilityからの充電は従または零としても差し支えない。商用交流電源Utilityの停電時には交流リレーRLの復旧により直ちに直流電力源WTG, PV, FCおよび蓄電池Bからの直流給電に切り替わり、二巻線電子変圧器2を通して負荷側に直流電力が給電され、交・直流両用負荷Lac/dcが動作を持続する。このときは、単方向半導体スイッチS8のみが動作を止め、単方向半導体スイッチS7およびダイオードD8で直流電圧を制御つまり降圧調整する。また蓄電池Bの放電に伴い燃料電池FCを動作させ、放電を行うこともできる。

【0046】

以上の説明は商用交流電源Utilityの停電時間の長い場合であるが、停電が無い場合でも蓄電池Bが満充電に到達した場合には、制御回路CONT-2の指令によりタイマーTMによりスイッチSWをオフとし、直流給電に切り替えることにより自然エネルギーおよび燃料電池による分散給電を実現できる。

【実施例2】

【0047】

図12は、図6の実施形態のより具体的な一実施例を示したものである。この図12の実施例では、電子変圧器を三巻線として各電源と負荷とを絶縁し、さらに商用交流電源Utilityの変動をPWMまたはPPM制御により安定化することは前述したとおりである。この場合の三巻線電子変圧器3の動作の概要は以下のとおりである。

【0048】

図15(a)(b)(c)は、各々、三巻線電子変圧器3の動作概要を説明するための波形図である。図15(a)において左側の波形は、入力商用交流電圧がフィルタF1を通った後、すなわち三巻線変圧器3の交流入力側端子電圧を示す。この入力波形がC1, C2, S1, S2からなるハーフ・ブリッジ回路によって図15(a)の中央部に示したように高周波リング変調され、高周波変圧器HFTの一次巻線N1に加えられる。今、二次巻線N2の巻数が一次巻線N1の巻数と同じ場合にはS3, S4, C3, C4によって構成されるハーフ・ブリッジ（この場合は倍電圧回路として動作）によって二次巻線N2に発生する電圧の2倍の電圧が復調される。この場合のスイッチの駆動タイミングは、S1とS3, S2とS4が同一タイミングで駆動されているものとする。すなわち、高周波変復調技術によって、復調側には原信号である正弦波交流波形がそのまま再現され、高周波変調によって変圧器のみが小型、軽量化され、商用変圧器に比べて効率も向上する。このとき、巻線N3, N4に発生する高周波交流をダイオードD5, D6によって整流し、双方向DC-DCコンバータConvによって蓄電池Bの充電を併行して行なえることは言うまでもない。

【0049】

次に、商用交流電源Utilityの停電時または蓄電池Bの満充電時には高周波変圧器HFTの巻線N3, N4と半導体スイッチS5, S6とによってプッシュ・プルインバータ回路により高周波の矩形波信号が発生するが、このときS3, S4によって巻線N2に発生した矩形波電圧は倍電圧回路によって2倍の電圧値をもつ直流となり、交・直流両用負荷Lac/dcに直流電力を供給する。すなわち、高周波変復調によって動作する電子変圧器は交、直流を問わず電圧を変換することが可能なのである。

【0050】

図15(b)は、直流入力（巻線N3, N4に加わる場合）の高周波変圧器HFTの電圧を中央部に例示したものである。図15(c)は、二次巻線側のS3, S4スイッチに公知のPWM制御を行って負荷側の電圧を調整する場合の一例を示したものである。交流変復調の場合を例示したが、直流入力の場合も全く同様に制御可能であることは言うまでもない。

【0051】

なお、負荷の一部として燃料電池FC用の圧縮燃料Fuel（主として水素）を軽負荷時に

圧縮機COMPにより作成し貯蔵しておくことにより、自家発電用および電動車両用等に使用ば、蓄電池容量の低減化と負荷変動の平準化やクリーン・エンジン化時代に備えた環境改善にも役立つ。

【実施例 3】

【0052】

図13および図14は、各々、図7および図8の実施形態のより具体的な一実施例を示したものであり、図11、図12における交・直流両用負荷 $L_{ac/dc}$ の制約をなくして交流専用の既存設備との整合性を重視し、同時に、直流源から電子変圧器を通して商用交流電源Utility側に逆潮流をも可能にしたものであり、図13は蓄電池B側のみの二巻線電子変圧器4を介して商用交流電源Utilityおよび交流専用負荷 L_{ac} に接続した場合のものであり、図14は三巻線電子変圧器5を介して直流電力源WTG, PV, FCおよび蓄電池Bと商用交流電源Utilityと交流専用負荷 L_{ac} とを相互に絶縁して接続した場合のものである。

【0053】

図11、図12と比較した大きな相違点は、単方向半導体スイッチS5, S6が充・放電時いずれも動作している点にある。また、図9、図10に示したように双方向DC-DCコンバータConvにおいて、蓄電池電圧と2相半波または単相全波整流出力6を正・逆双方向に変換し、単方向半導体スイッチS5, S6において交流変調または復調変換を行って、二巻線電子変圧器4・三巻線電子変圧器5内では、常に交流変調成分のみで動作させている。このことによって、交流専用負荷側には交流給電・直流給電を問わず、常に交流出力を取り出すことができる。

【0054】

この動作を実現するために、たとえば図16(a)(b)に例示したように三巻線電子変圧器5のスイッチS1～S6の駆動パルス位相を商用交流電源Utilityの正の半サイクルと負の半サイクルの期間、交互に逆転することにより、 v_1 と v_2 は常に交流正弦波形で動作し、直流回路の v_3 端子には常に単相全波または2層半波の直流入出力が発生しながら、三巻線電子変圧器5の磁束の変化は常に前述の図15(a)に例示した交流変調動作を行わせることができる。

【0055】

図13の二巻線変圧器4の場合には、図16の例でN1がない場合に相当し、他の動作は全く同じであることは言うまでもない。

【0056】

いずれにしても二巻線電子変圧器4、三巻線電子変圧器5の2組または3組の入出力端子間で電力エネルギーの双方向伝送が直流から数100ヘルツの交流まで可能である点が商用電源電圧器と大きく異なる点であり、このことが本願発明のシステム構成の基本特徴となっている。

【0057】

さらに、もう一つの特徴は、商用交流電源Utilityの停電がない限り、蓄電池側から二巻線電子変圧器4・三巻線電子変圧器5を通して商用交流電源側へ逆潮流を行うことが可能になる。なお、この場合、停電時のインバータ動作用発振器を内蔵することは言うまでもない。

【0058】

もちろん、この出願の発明は以上の実施形態および実施例に限定されるものではなく、細部については様々な態様が可能である。

【産業上の利用可能性】

【0059】

以上詳しく説明したとおり、この出願の発明によって、変動要因の大きい自然エネルギー系電力と深夜電力や燃料電池等の安定電力とを組み合わせ、ほぼ100%に近い使用率で共通に利用される電子変圧器を介して負荷に安定電力を供給し、システム全体の価格・性能比率を高め、分散給電の普及促進と省エネルギー化を図ることのできる、新しい分

散給電システムが提供される。

【図面の簡単な説明】

【0060】

【図1】 低圧配電系において交・直流エネルギー源を分散給電システムに使用する場合における従来の家電機器の交・直流給電の適合性の可否を分類した図である。

【図2】 低圧配電系において交・直流エネルギー源を直接負荷に供給する場合における太陽光発電と風力発電の従来例を示した図である。

【図3】 この出願の発明に従って給電系と交・直流両用負荷とを接続した場合の一例を説明するための図である。

【図4】 この出願の発明の一実施形態を示した図である。

【図5】 この出願の発明の別の一実施形態を示した図である。

【図6】 この出願の発明のさらに別の一実施形態を示した図である。

【図7】 この出願の発明のさらに別の一実施形態を示した図である。

【図8】 この出願の発明のさらに別の一実施形態を示した図である。

【図9】 図7の実施形態における双方向DC-DCコンバータの動作を説明するための図である。

【図10】 図7の実施形態における双方向DC-DCコンバータの動作を説明するための図である。

【図11】 この出願の発明の一実施例を示した図である。

【図12】 この出願の発明の別の一実施例を示した図である。

【図13】 この出願の発明のさらに別の一実施例を示した図である。

【図14】 この出願の発明のさらに別の一実施例を示した図である。

【図15】 三巻線電子変圧器の動作概要を説明するための図である。

【図16】 三巻線電子変圧器の直流変換動作原理を説明するための図である。

【符号の説明】

【0061】

Lac/dc 交・直流両用負荷

Lac 交流専用負荷

Utility 商用交流電源

WTG 風車発電装置

PV 太陽光発電装置

FC 燃料電池

B 蓄電池

Conv 双方向DC-DCコンバータ

S7, S8 単方向半導体スイッチ

D7, D8 ダイオード

C5, C6 コンデンサ

CH チョーク・コイル

1 充電器CHG

2 二巻線電子変圧器

2a, 2b 双方向入出力端子

HFT 高周波変圧器

N2~N4 巻線

F2 フィルタ

SW2, SW3 変復調半導体スイッチ

S3, S4 双方向半導体スイッチ

S5, S6 単方向半導体スイッチ

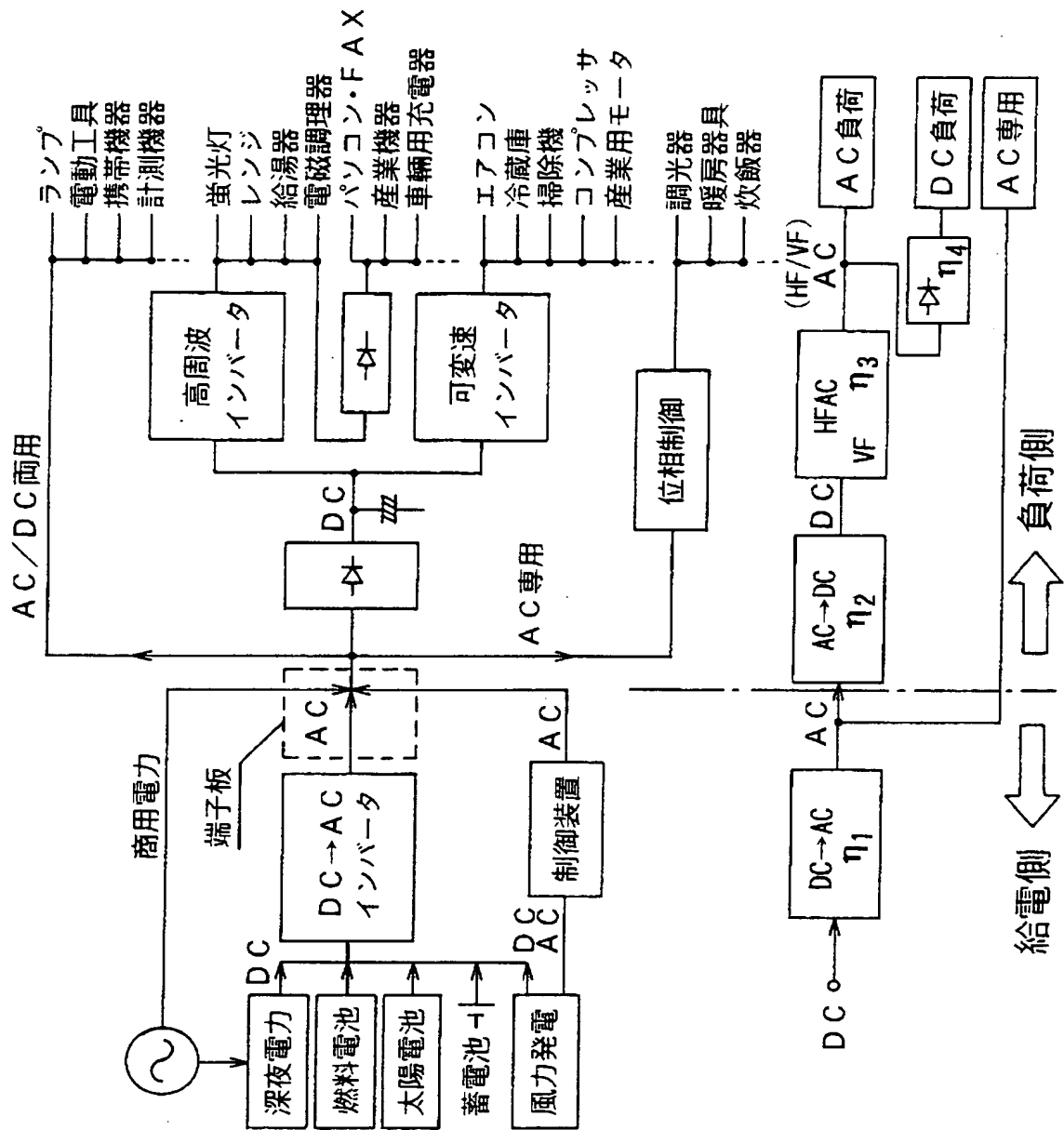
D5, D6 ダイオード

C3, C4 コンデンサ

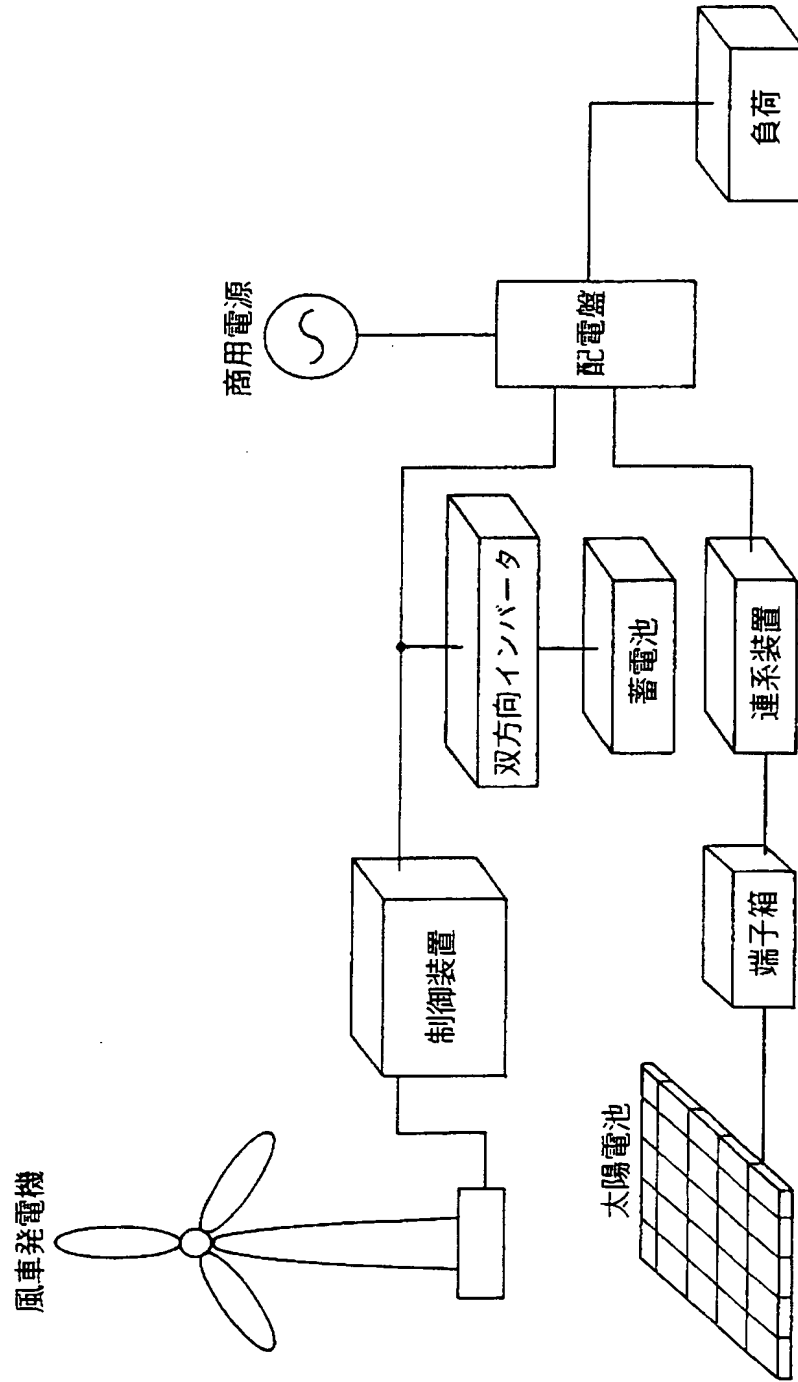
3 三巻線電子変圧器

- 3 a, 3 b, 3 c 双方向入出力端子
- H F T 高周波変圧器
- N 1 ~ N 4 巻線
- F 1, F 2 フィルタ
- S W 1 ~ S W 3 変復調半導体スイッチ
- S 1 ~ S 4 双方向半導体スイッチ
- S 5, S 6 単方向半導体スイッチ
- D 5, D 6 ダイオード
- C 1 ~ C 4 コンデンサ
- 4 二巻線電子変圧器
 - 4 a, 4 b 双方向入出力端子
 - H F T 高周波変圧器
 - N 2 ~ N 4 巻線
 - F 2 フィルタ
 - S W 2, S W 3 変復調半導体スイッチ
 - S 3, S 4 双方向半導体スイッチ
 - S 5, S 6 単方向半導体スイッチ
 - D 5, D 6 ダイオード
 - C 3, C 4 コンデンサ
- 5 三巻線電子変圧器
 - 5 a, 5 b, 5 c 双方向入出力端子
 - H F T 高周波変圧器
 - N 1 ~ N 4 巻線
 - F 1, F 2 フィルタ
 - S W 1 ~ S W 3 変復調半導体スイッチ
 - S 1 ~ S 4 双方向半導体スイッチ
 - S 5, S 6 単方向半導体スイッチ
 - D 5, D 6 ダイオード
 - C 1 ~ C 4 コンデンサ
- 6 単相全波または2相半波の直流出力電圧
 - D 1 ~ D 4 ダイオード
 - S W スイッチ
 - R L 交流リレー
 - C T 1, C T 2, C T 3 交流リレー接点
 - T M タイマー
 - C O N T - 1 風力発電制御装置
 - C O N T - 2 分散給電制御装置
 - T 端子板
 - C O M P 圧縮機
 - F u e l 燃料電池用燃料
 - A C 交流
 - D C 直流
 - I_c 充電電流
 - I_{INV} インバータ電流
 - I_B 蓄電池電流
 - E_B 蓄電池電圧

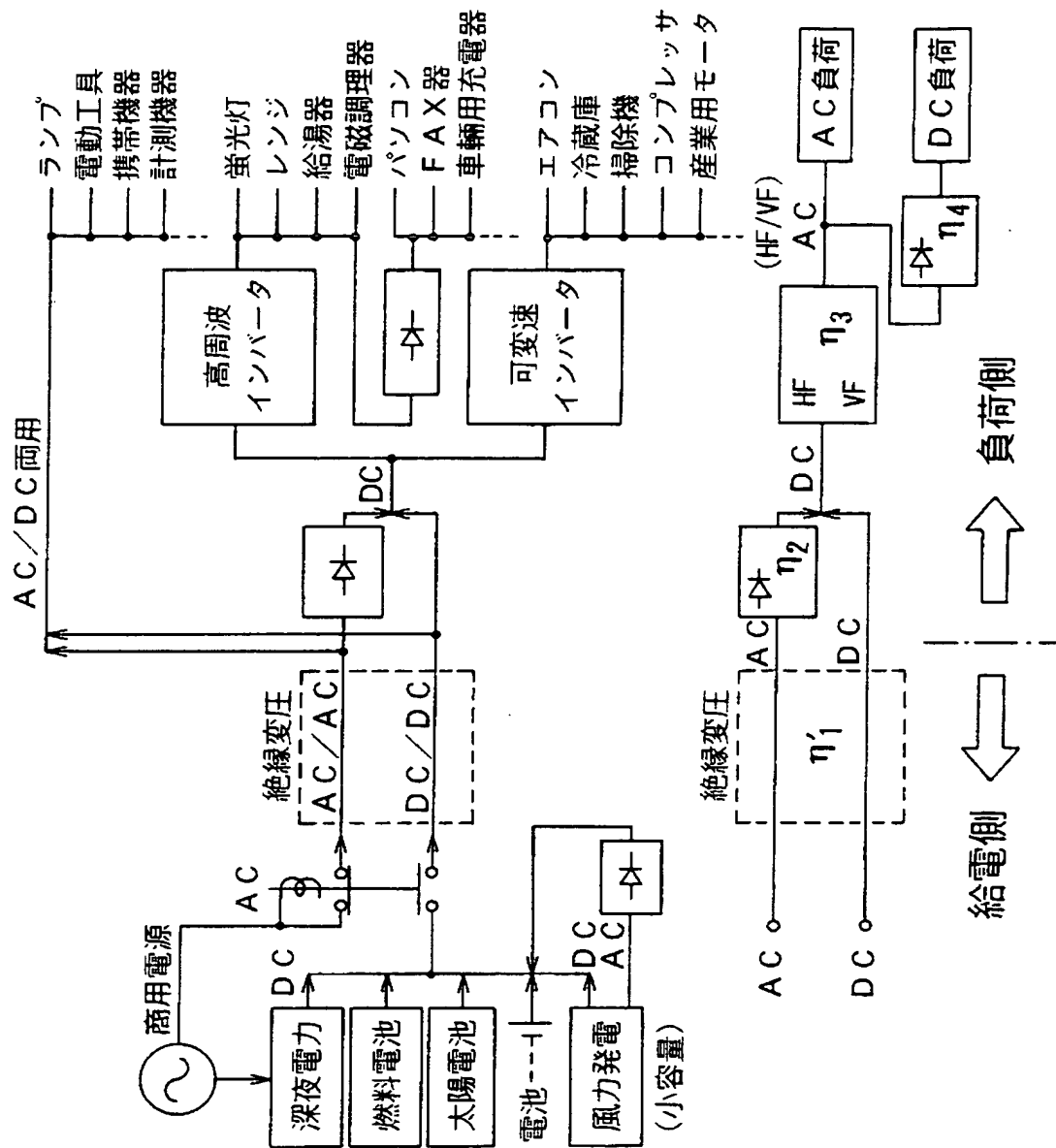
【書類名】 図面
【図 1】



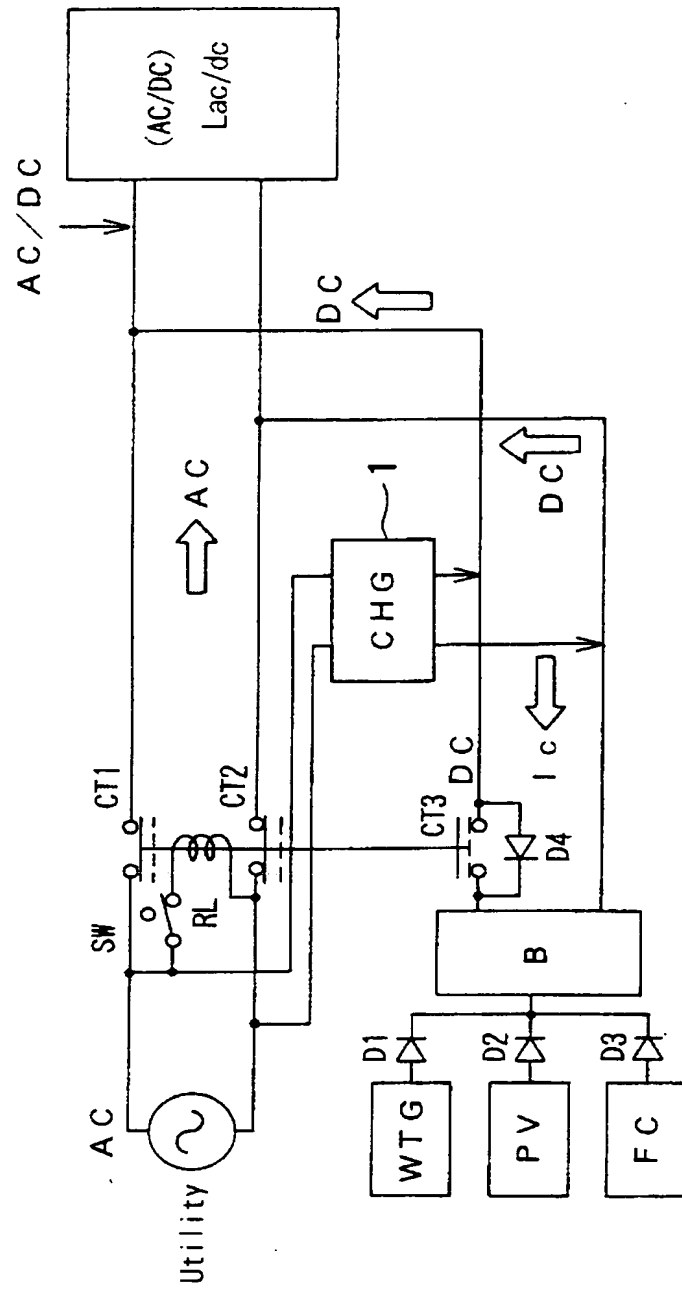
【図 2】



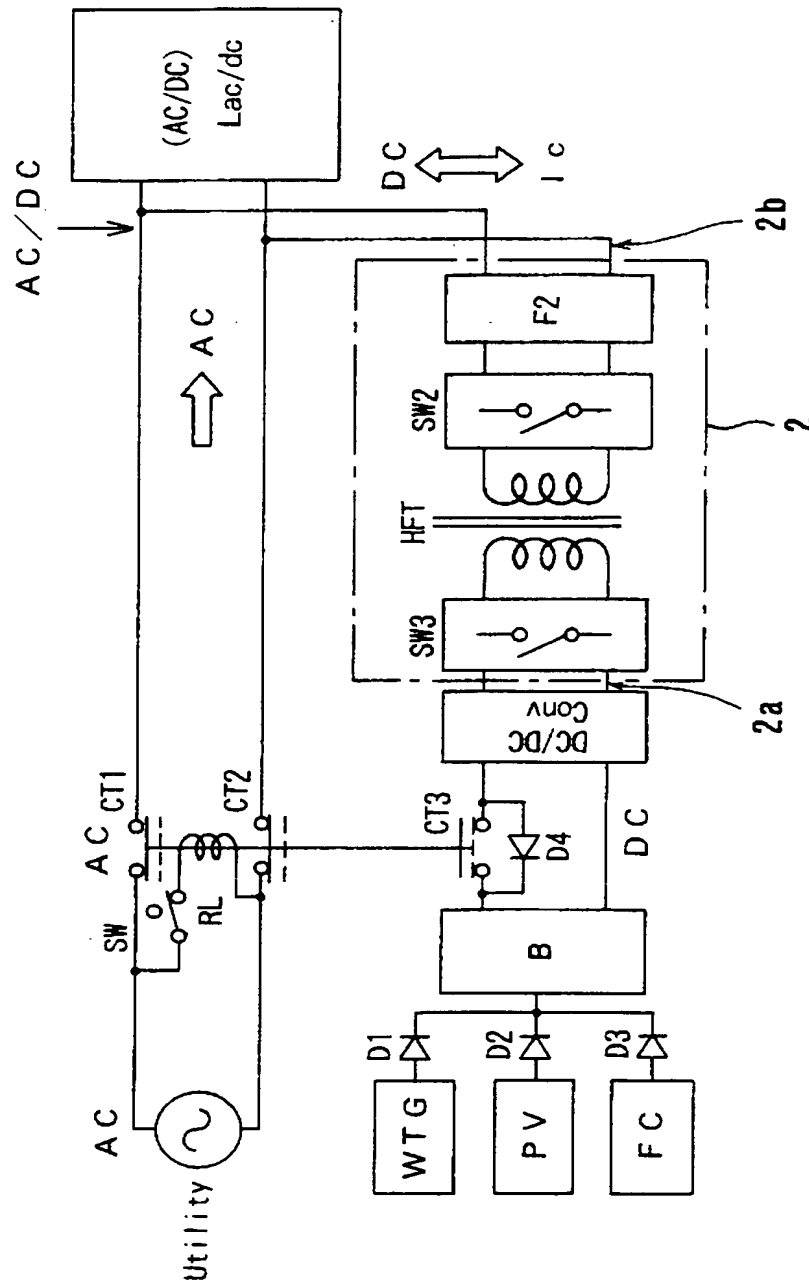
【図 3】



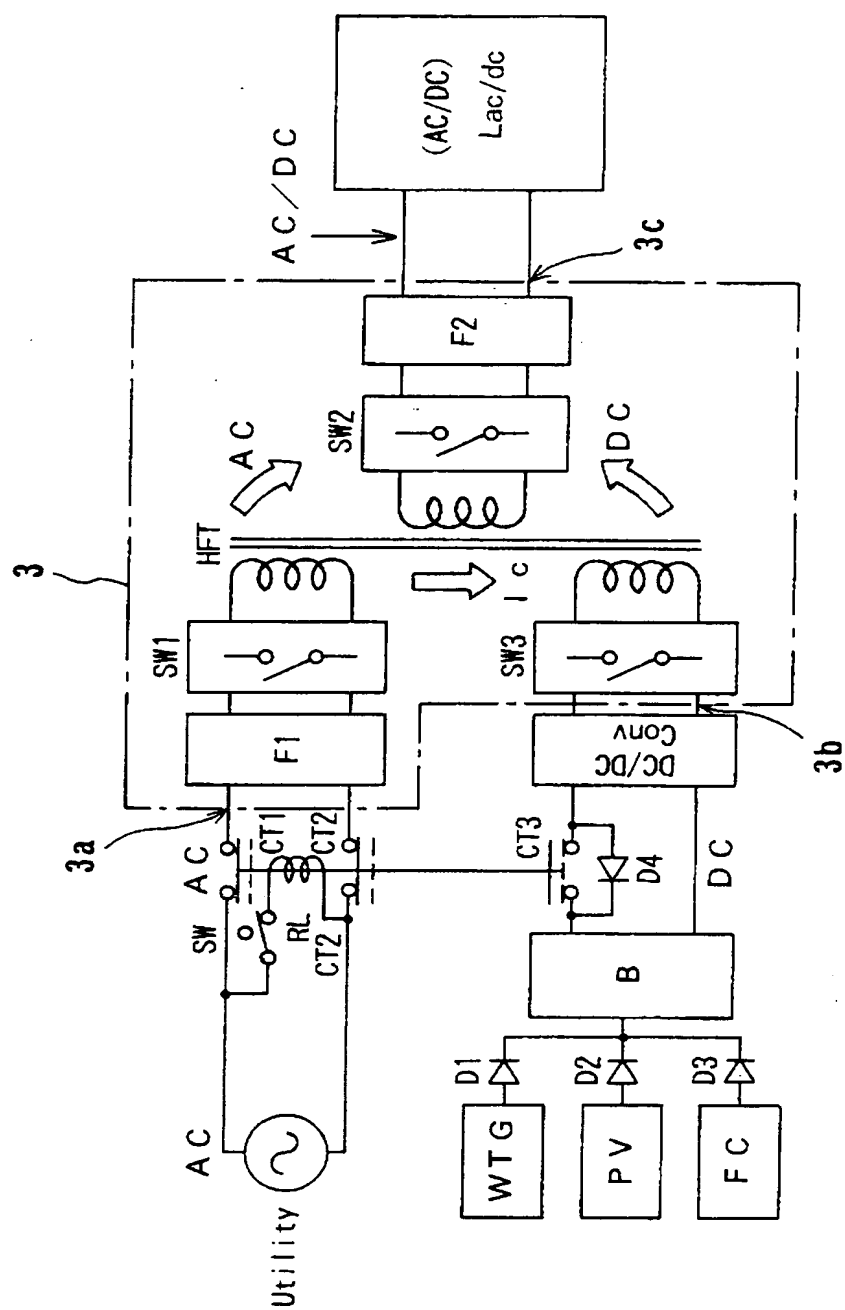
【図 4】



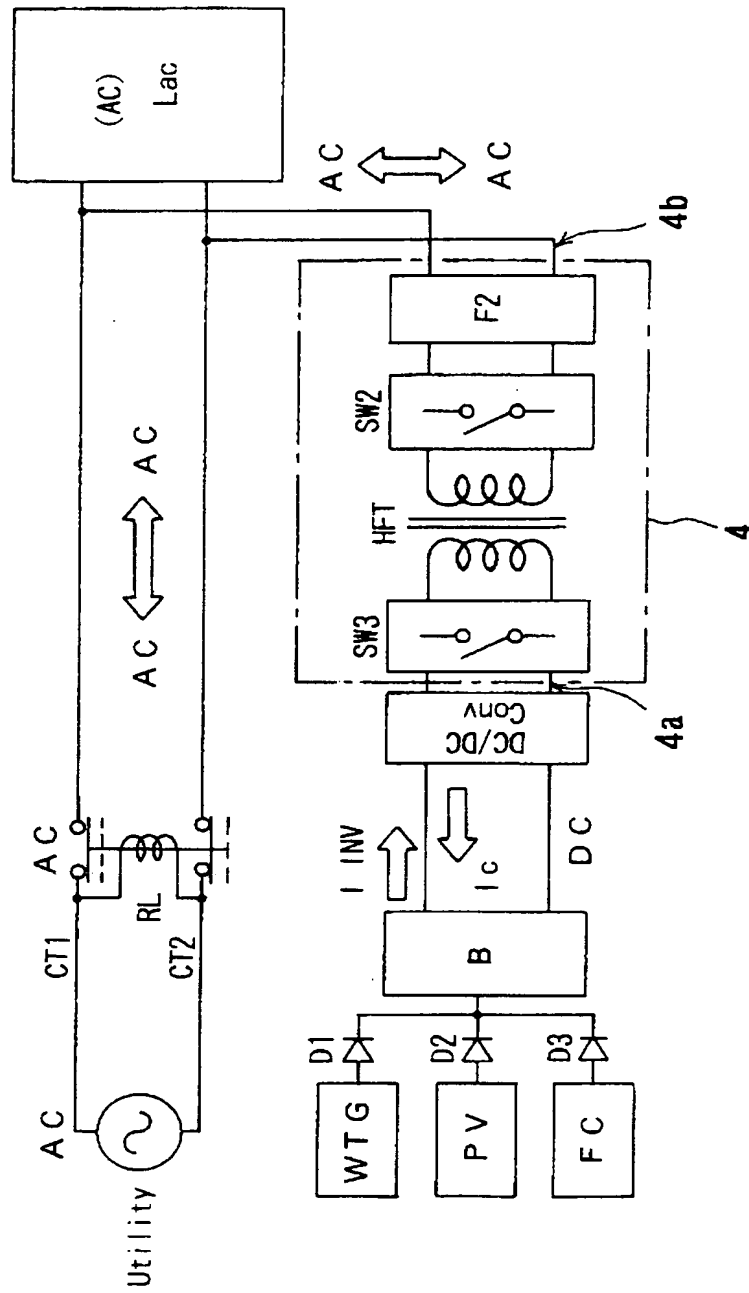
【図 5】



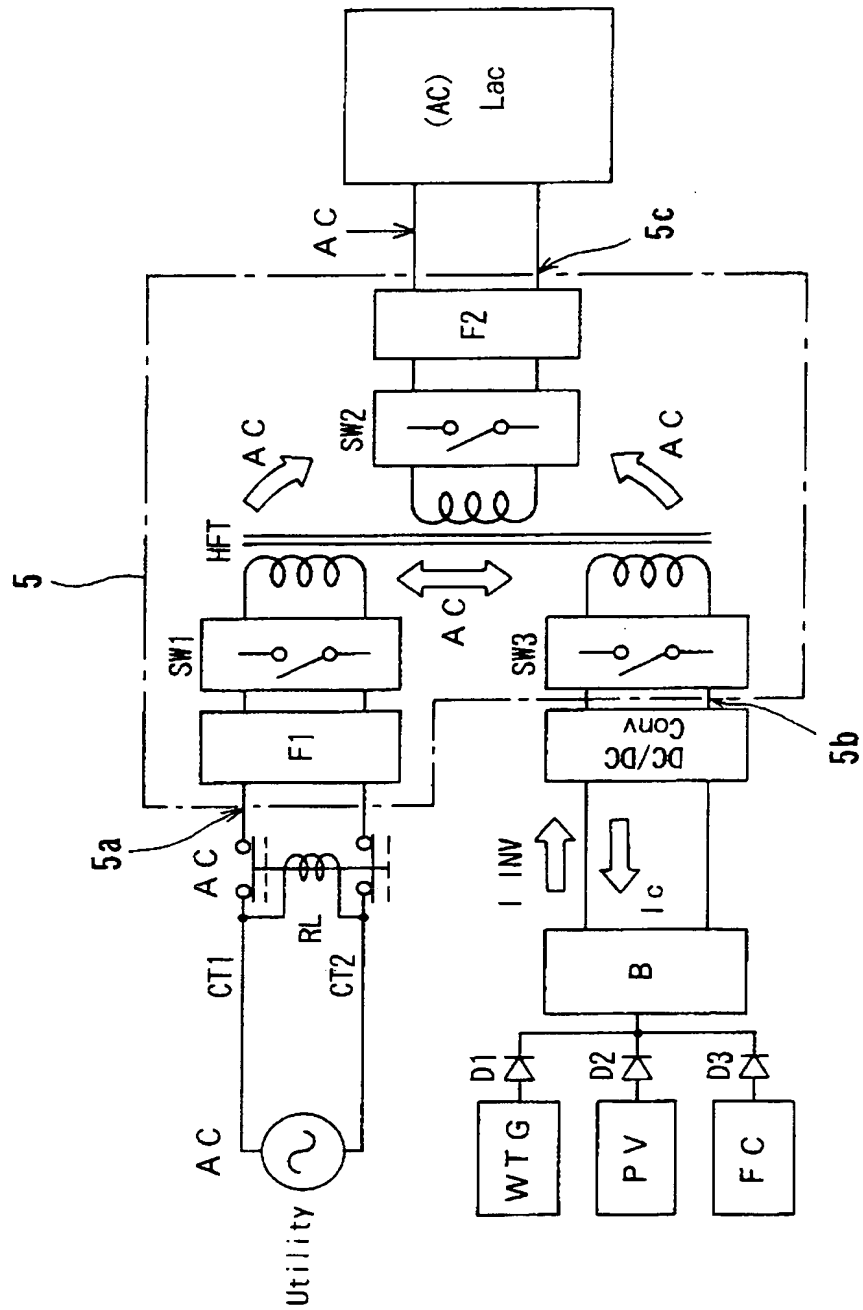
【図 6】



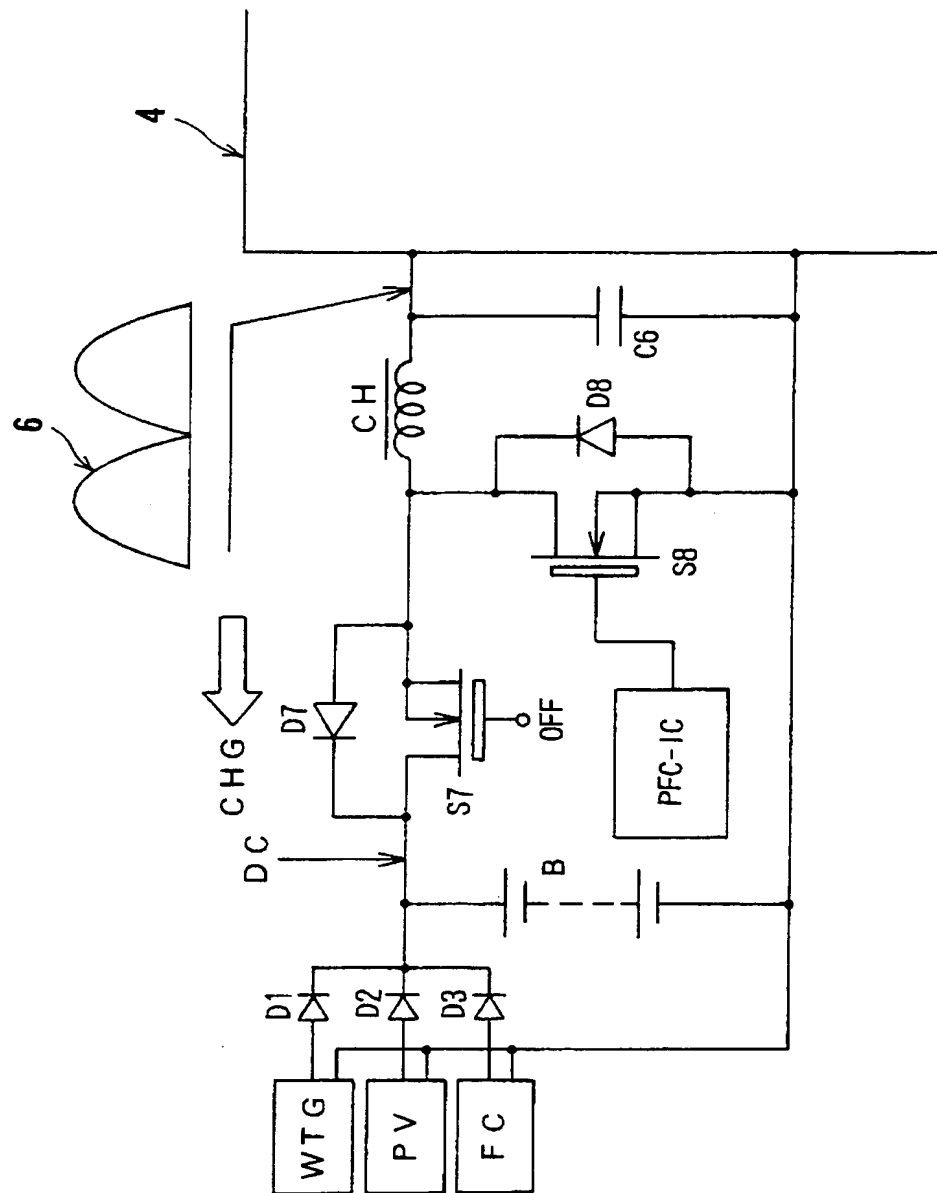
【図 7】



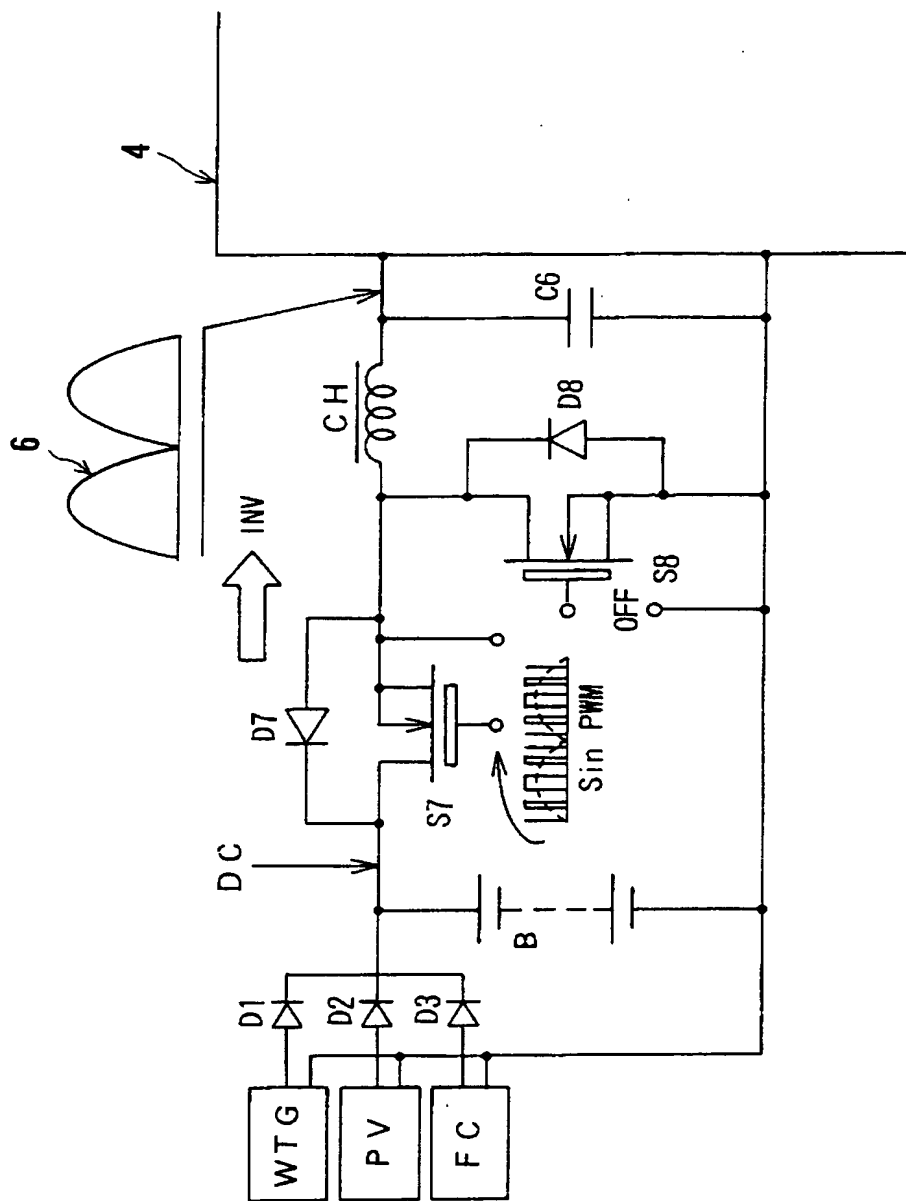
【図 8】



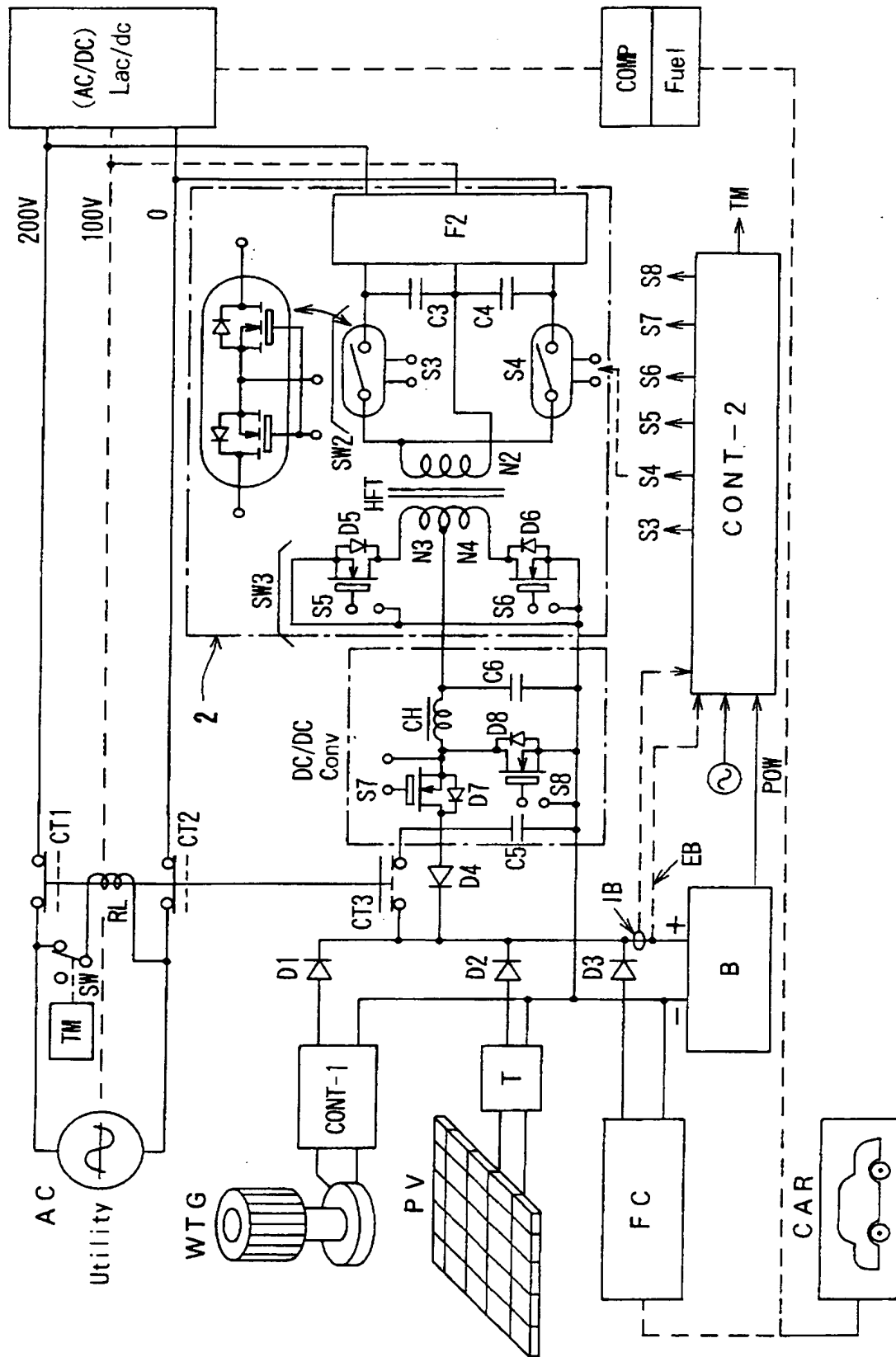
【図 9】



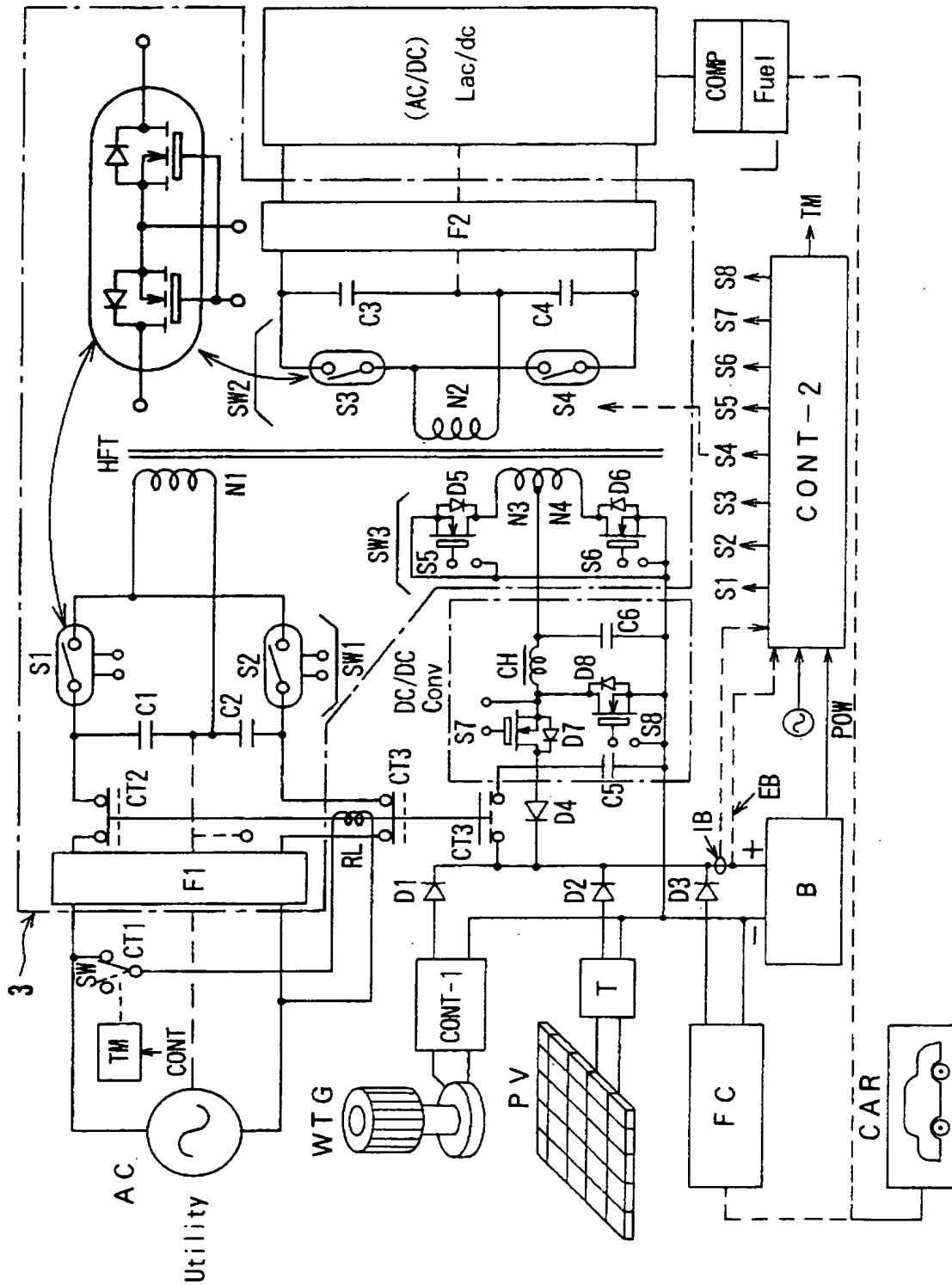
【図 10】



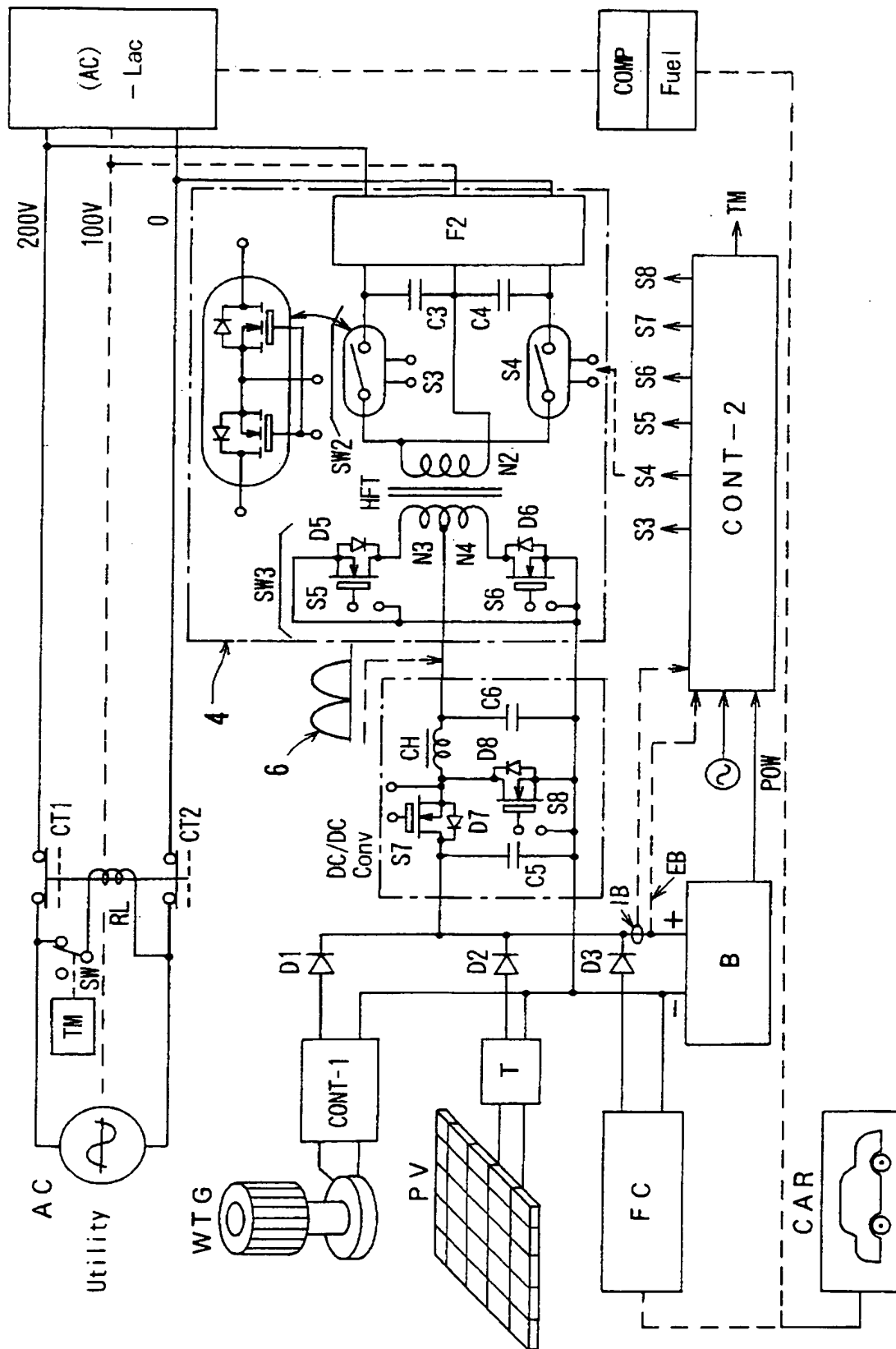
【図 11】



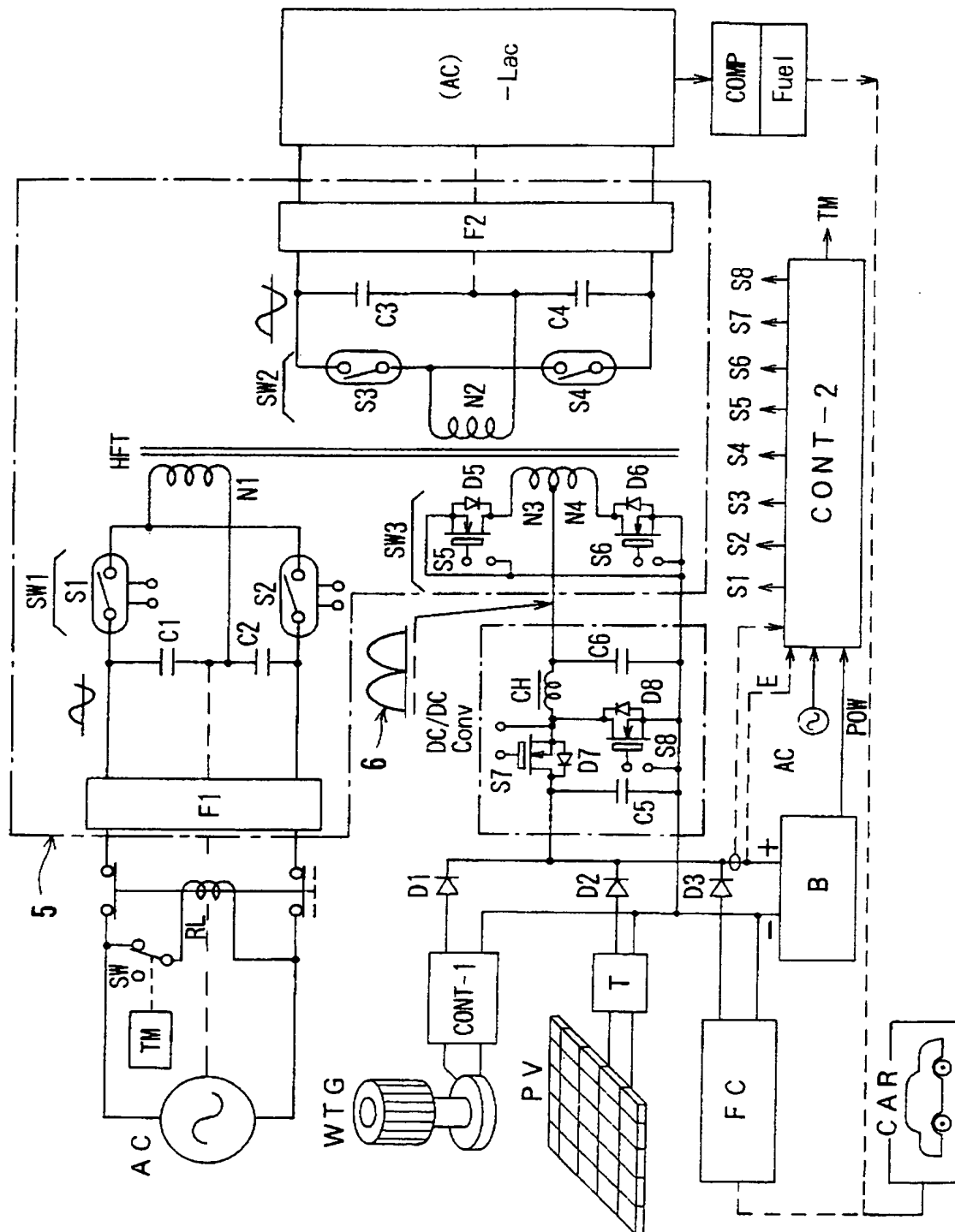
【図 12】



【図 13】

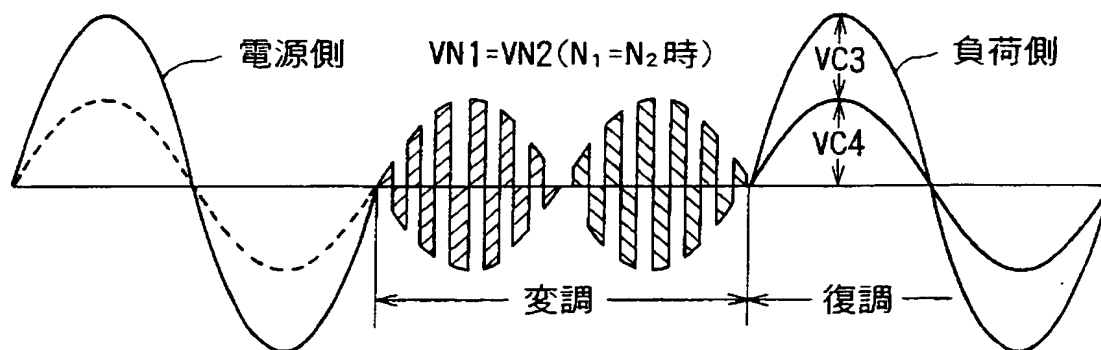


【図 14】

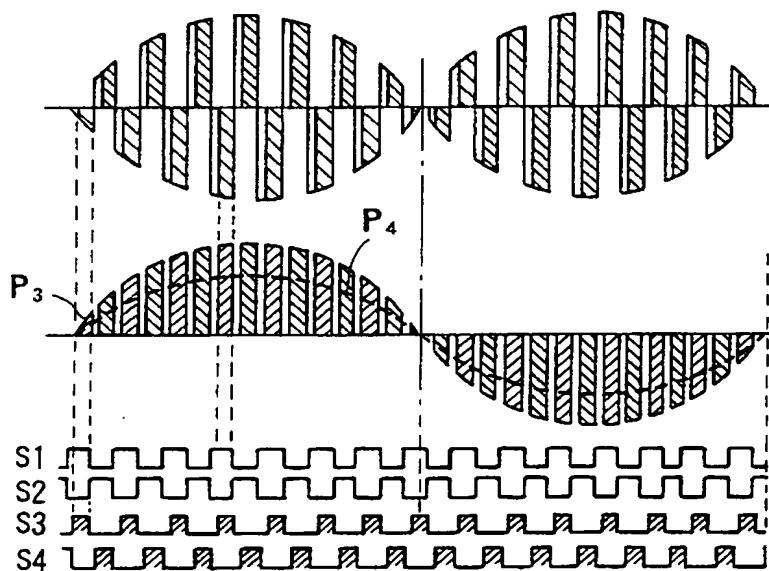
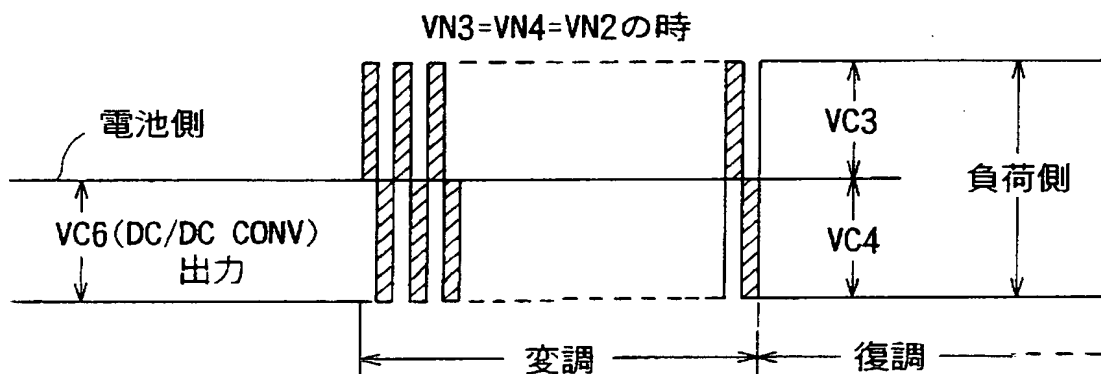


【図 15】

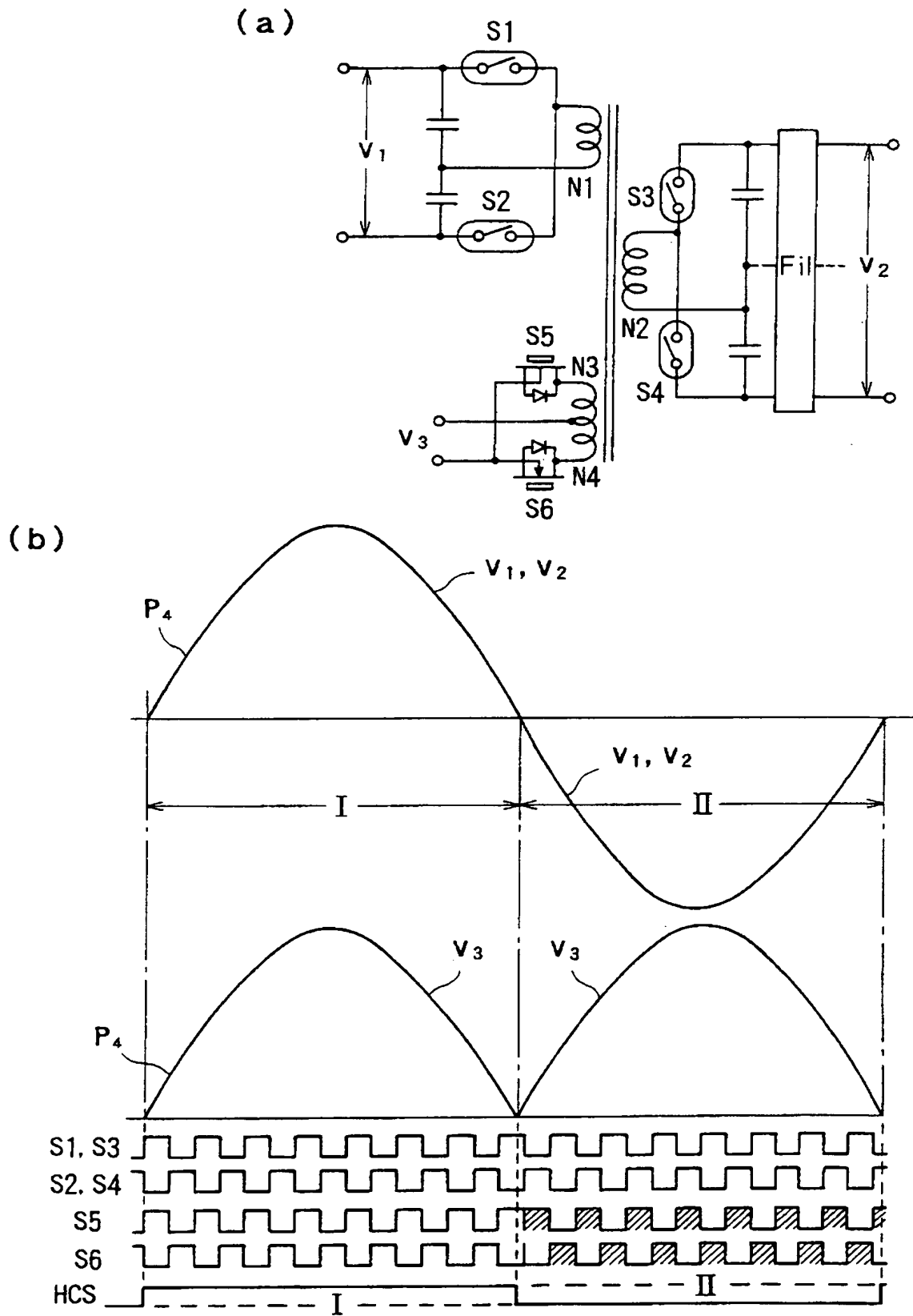
(a)



(b)



【図 16】



【書類名】 要約書**【要約】**

【目的】 変動要因の大きい自然エネルギー系電力と深夜電力や燃料電池等の安定電力とを組み合わせ、ほぼ 1 0 0 % に近い使用率で共通に利用される電子変圧器を介して負荷に安定電力を供給し、システム全体の価格・性能比率を高め、分散給電の普及促進と省エネルギー化を図ることのできる、新しい分散給電システムを提供する。

【構成】 風力発電装置 W T G、太陽光発電装置 P V、燃料電池 F C および蓄電池 B ならびに商用交流電源 Utility を用いて、交・直流両用負荷 L ac/dc への分散給電を行う分散給電システムであって、風力発電装置 W T G、太陽光発電装置 P V および燃料電池 F C は、各々の定格電力電圧が蓄電池 B の定格電圧に統一された直流電力源となっており、蓄電池 B が前記直流電力源により満充電に達するまでは商用交流電源 Utility からの交流電力を交・直流両用負荷 L ac/dc へ供給し、蓄電池 B の満充電時には当該蓄電池 B からの直流電力を交・直流両用負荷 L ac/dc へ供給し、蓄電池 B の放電終期に近づくと商用交流電源 Utility からの交流電力を交・直流両用負荷 L ac/dc へ供給するようになっている。

【選択図】 図 4

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 2 8 0 8 8 3
受付番号	5 0 3 0 1 2 4 2 8 2 7
書類名	特許願
担当官	伊藤 雅美 2 1 3 2
作成日	平成 1 5 年 7 月 3 1 日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	594128968
【住所又は居所】	神奈川県横浜市青葉区荏子田三丁目 3 番地 4
【氏名又は名称】	株式会社アイ・ヒッツ研究所

【代理人】

申請人	
【識別番号】	100093230
【住所又は居所】	東京都渋谷区宇田川町 3 7 - 1 0 麻仁ビル 6 階 西澤国際特許事務所
【氏名又は名称】	西澤 利夫

特願 2 0 0 3 - 2 8 0 8 8 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[5 9 4 1 2 8 9 6 8]

1 . 変更年月日

1 9 9 5 年 5 月 8 日

[変更理由]

住所変更

住 所

神奈川県横浜市青葉区荏子田三丁目 3 番地 4

氏 名

株式会社アイ・ヒッツ研究所